

УДК: 612.08:612.172+616-055

ПОЛ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕВЫХ КАМЕР СЕРДЦА ПРИ МЕРЦАТЕЛЬНОЙ АРИТМИИ

Т.П. Яблучанская, И.П. Вакуленко

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина,
Донецкий государственный медицинский университет

РЕЗЮМЕ

Изучены половые особенности сердечной биомеханики при мерцательной аритмии (группа исследования – МА) в сравнении с синусовым ритмом (группа сравнения – СР). В группу исследования вошли 41 пациент с постоянной МА, 19 женщин и 22 мужчин, средний возраст – 62 ± 15 года. В группу сравнения вошли 29 пациентов из синусовым ритмом, 14 женщин и 15 мужчин, средний возраст – 65 ± 11 лет. Эхокардиографические исследования проводились с расчетом показателей геометрии и биомеханики левого желудочка, левого (ЛЖ), предсердия и аорты в 10 последовательных сердечных циклах. По каждому сердечному циклу измерялись и рассчитывались конечно-систолические и конечно-диастолические размеры и объемы ЛЖ, конечно-систолическая и конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки и задней стенки ЛЖ, ударный объем и фракция изгнания ЛЖ, линейный размер левого предсердия и диаметр аорты. Каждая из групп пациентов была разделена на подгруппы по половому признаку. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи пакета программ Excel. По всем показателям вычислялись среднее (M), максимальное (max) и минимальное значения (min), мода (мода), а также эксцесс (ex). Достоверность различий в показателях между группами пациентов из МА и СР определялась с использованием метода Стьюдента. Найденные половые различия в показателях левого сердца касались в большей мере абсолютных значений самих показателей, но не законов их распределения. Близкие стандартные отклонения и эксцессы в подгруппах сравниваемых групп пациентов с МА и СР являются основанием одного подхода к ультразвуковому исследованию лиц мужского и женского пола. Несмотря на хаотический характер поцикловых изменений биомеханики сердца, по подгруппам лиц мужского и женского пола изученные геометрические и биомеханические показатели, не считая размеров левого предсердия, при МА соответствуют таковым при СР.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пол, ультразвук, левое сердце, биомеханика сердца, фибрилляция

ВВЕДЕНИЕ

Мерцательная аритмия (МА) представляет важную клиническую проблему по частоте, осложнениям, трудностям врачебного менеджмента [3, 4, 6]. Существующие половые различия, следует ожидать, сказываются на хаотическом характере поцикловых изменений сердечной биомеханики при МА, с которым естественно связывать ее течение и исходы [1, 2].

Половые особенности сердечной биомеханики при МА ранее не рассматривались, что и составило предмет настоящего исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сформовано 2 однородные группы пациентов, соответственно, постоянной МА (МА - группа исследования) и с синусовым ритмом (СР – группа сравнения). В группу исследования вошли 41 пациент МА, 19 женщин и 22 мужчин, средний возраст – 62 ± 15 года. Давность МА – от нескольких месяцев до 25 лет (в среднем 4 ± 5 лет). У 25 МА была нормо-, у 15 – тахи- и у 1 – брадисистолической. У 1 она протекала на фоне артериальной гипертензии (АГ) легкой, средней и тяжелой степени, у 4 – на фоне ишемической болезни сердца (ИБС) из стабильной стенокардией напряжения II-III функциональный класс (ФК), в других 36 случаях имело место сочетание этих состояний. У всех обследованных имела место сердечная недостаточность (СН) I-III ФК (NYHA): I ФК – 4, II ФК – 32 и III ФК – 4

больных. В группу сравнения вошли 29 пациентов из синусовым ритмом, 14 женщин и 15 мужчин, средний возраст – 65 ± 11 лет. У 28 больных СР был нормо- и у 1 – тахисистолическим. У 5 имела место ИБС из стабильной стенокардией напряжения II-III ФК), в 24 случаях отмеченные заболевания пересекались. У обследованных группы сравнения СН наблюдалась в следующих пропорциях: I ФК – 9, II ФК – 17 и III ФК – 3 больных.

Эхокардиографические исследования проводились на эхокамере «Радмир» с расчетом показателей геометрии и биомеханики левого желудочка (ЛЖ), левого предсердия (ЛП) и аорты (Ao) в 10 последовательных сердечных циклах [5]. По каждому сердечному циклу измерялись и рассчитывались размеры и объемы ЛЖ, соответственно, конечно-систолические (КСР и КСО) и конечно-диастолические (КДР и КДО), конечно-систолическая и конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки ЛЖ (ЗС), ударный объем и фракция изгнания ЛЖ (УО, ФИ), линейный размер левого предсердия (ЛП) и диаметр Ao (Ao). По результатам проведенных измерений и вычислений для каждого из показателей находили среднее значение, моду, максимальное значение, минимальное значение и эксцесс.

Каждая из двух групп пациентов была разделена на подгруппы по половому признаку, соответственно, мужчин и женщин.

Статистическая обработка результатов

проводилась при помощи пакета программ Excel. По всем изученным количественным показателям ЛЖ вычислялись среднее (M), максимальное (max) и минимальное значения (min), мода (мода), а также эксцесс (ex). Достоверность различий в показателях между группами пациентов из МА и СР определялась с использованием метода Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТИ И ОБСУЖДЕНИЕ

Статистические показатели размеров ЛЖ при МА и СР в группах лиц мужского и женского пола представлены в табл. 1. КСД у лиц мужского пола при МА оказался статистически значимо большим, чем при СР, тогда как у лиц женского пола таких различий не найдено. КСД у лиц мужского пола с СР оказался таким же, как у женского пола с МА и СР. Распределение КСД в сравниваемых подгруппах оказалось одинаковым, что следует из подобных значениям средних мод и одинаковых для каждой из подгрупп стандартных отклонений. Соответственно найденным различиям в значениях средних эксцесс у лиц мужского пола с МА оказался положительным и в остальных подгруппах – отрицательным. Обращает внимание большее по абсо-

лютной величине значение эксцесса для подгруппы лиц мужского пола с СР против подгрупп мужского пола с МА и женского – с МА и СР. Тем же закономерностям подчинялся и КДД. Он оказался статистически значимо большим в подгруппе лиц мужского пола с МА против таковой с СР и примерно одинаковым в подгруппах лиц мужского пола с СР и женского с МА и СР. Стандартное отклонение для КДД каждой из подгрупп оказалось при мерно одинаковым, отражая близкие распределения индивидуальных КДД. Эксцессы КДД для всех подгрупп оказались положительными и были большими в подгруппах лиц женского пола с МА и мужского – с СР. Что касается КСО и КДО, в своих значениях они соответствовали КСД и КДД, отражая только большую степень различий в их значениях между подгруппами лиц мужского и женского пола в группах МА и СР. УО был наибольшим в подгруппе лиц мужского пола и наименьшим – женского пола с МА, тогда как при СР в обеих подгруппах оказывался примерно одинаковым и занимая промежуточное по отношению к таковым сравниваемых подгрупп группы с МА.

Таблица 1
Статистические показатели (M, sd) левого желудочка при мерцательной аритмии (МА) и синусовом ритме (СР) в группах лиц мужского и женского пола^{*)}

Показатели левого желудочка			МА		СР	
			мужчины	женщины	мужчины	женщины
Линейные размеры, мм	КСД	М	47,0	39,4 ₂	40,6 ¹	39,5
		Sd	8,28	7,8	8,78	7,19
		Мода	47,1	39,3	40,5	40,0
		max	48,8	41,2	42,2	41,2
		min	44,4	38,2	39,3	36,8
		ex	0,75	-0,81	-2,32	-0,71
	КДД	М	58,0	50,2 ₂	52,2 ¹	51,5
		sd	9,17	7,1	8,61	8,18
		Мода	57,81	50,1	52,1	51,7
		max	59,7	52,6	53,8	53,1
		min	56,4	48,63	50,6	49,5
		ex	0,04	5,82	4,3	1,41
Объемные размеры, мл	КСО	М	147,2	102,6 ₂	109,2 ¹	103,3
		sd	3,72	3,26	4,24	2,71
	КДО	М	226,6	168,5 ₂	183,0 ¹	177,5 ¹ ₂
		sd	4,67	2,71	4,06	3,62
	УО	М	79,3	65,9 ₂	73,7	74,2 ¹
		sd	8,39	5,97	8,30	6,34
ФВ, %		М	0,35	0,39 ₂	0,40	0,41
		sd	1,79	2,2	2,04	1,74

^{*)} - различия статистически достоверны (P>0.05); ¹ - между подгруппами пациентов МА и СР одного пола, ₂ - подгруппами лиц мужского и женского пола одной (МА, СР) группы

Таблица 2
Статистические показатели (M, sd) толщины стенок левого желудочка при мерцательной аритмии (МА) и синусовом ритме (СР) в группах лиц мужского и женского пола^{*)}

Толщина стенок левого желудочка			МА		СР	
			мужчины	женщины	мужчины	женщины
Толщина МЖП, мм	Сист.	M	11,6	12,4	10,5	11,1
		sd	3,4	5,2	2,36	4,13
		ex	1,52	0,36	7,2	0,45
	Диаст.	M	7,55	7,43	6,5	6,42
		sd	1,79	2,81	1,49	1,32

Толщина ЗС ЛЖ, мм		Мода	7,54	7,05	6,6	6,42
		max	8,72	8,94	7,46	7,57
		min	6,27	6,1	5,86	5,85
		ex	0,25	5,02	1,10	5,76
	Сист.	M	12,4	10,9 ₂	10,4 ¹	12,1 ¹ ₂
		sd	3,50	2,67	1,66	3,60
		ex	2,62	0,81	3,94	1,47
	Диаст.	M	7,88	7,14	6,28 ¹	7,24 ₂
		sd	2,41	1,69	0,76	1,79
		Мода	8	7,26	6,13	7,14
		max	9,09	8,63	7,06	8,14
		min	6,63	5,78	5,73	6,14
		ex	0,47	0,94	2,03	-0,03

*) - различия статистически достоверны (P>0.05); ¹ - между подгруппами пациентов МА и СР одного пола,
₂ - подгруппами лиц мужского и женского пола одной (МА, СР) группы

Результаты определения статистических показателей толщины МЖП и ЗС в группах пациентов с МА и СР по подгруппам лиц мужского и женского пола сведены в табл. 2. Систолическая толщина МЖП при МА, безразлично, у лиц мужского и женского пола была больше, чем при СР. Интересно, что в обеих подгруппах она оказалась большей у лиц женского против мужского пола. Лиц женского пола в сравнении с мужским отличала большая вариабельность систолической толщины МЖП, что выражалось в больших значениях стандартного отклонения. Эксцессы распределения систолических толщин МЖП, напротив, у лиц мужского пола были большими, чем у женского. Диастолическая толщина МЖП, в отличие от систолической, была больше при МА и меньшей при СР, причем по своим значениям в подгруппах лиц мужского и женского пола обеих групп она была примерно одинаковой без статистически значимых различий. Эксцессы распределения диастолической толщины МЖП у лиц женского пола в противоположность к систолической были большими у лиц женского и меньшими – мужского пола. Систолическая и диастолическая толщины ЗС в подгруппах лиц мужского и женского пола по обеим группам вели себя подобно к таковым МЖП, что свидетельствует о конкордантности систоло-диастолических изменений толщины разных стенок левого желудочка как при МА, так и при СР.

Статистические показатели определения линейного размера ЛП и диаметра аорты представлены в табл. 3. При МА у лиц муж-

ского и женского пола размеры ЛП статистически значимо больше, чем при СР. При том, что достоверных различий в их значений между подгруппами лиц мужского и женского пола в каждой отдельно взятой группе нет, при МА, как и СР, у лиц мужского пола размер ЛП больше и у женского, соответственно, меньше. Меньшим размером ЛП при СР у обоих полов соответствуют и меньшие значения стандартных отклонений как свидетельство меньшей вариации их поцикловых и внутригрупповых изменений. Эксцессы распределения по всем подгруппам отрицательные и отражают смещение распределений линейных размеров ЛП по всем подгруппам в сторону их меньших величин. Одинаковые эксцессы есть также свидетельство сохранения при МА основных законов распределения размеров линейного размера ЛП по половым подгруппам. Что касается диаметра аорты, он оказался большим в подгруппах лиц мужского пола и меньшим – женского в обеих группах, причем для лиц одного пола в сравниваемых группах МА и СР он оказывался одинаковым. Стандартное отклонение во всех подгруппах были примерно одинаковым, а эксцесс оказался положительным в подгруппе лиц мужского пола с МА и отрицательным – во всех остальных. В соответствии с этими данными при МА не происходит существенных изменений диаметра аорты и имеющие модификации касаются только характера его распределения.

Таблица 3

Статистические показатели (M, sd) левого предсердия (ЛП) и аорты (Ao) при мерцательной аритмии (МА) и синусовом ритме (СР) в группах лиц мужского и женского пола*)

Размеры левого предсердия и аорты		МА		СР	
		мужчины	женщины	мужчины	женщины
ЛП, мм	М	36,1	34,9	29,5 ¹	27,8 ¹
	sd	8,45	7,7	4,50	3,17
	Мода	36	34,8	30	28,7
	max	38,72	38,1	32,8	30,5
	min	33,8	31,8	26,1	24,8
	ex	-0,95	-0,17	-1,20	-1,48
Ао, мм	М	28,8	25,5 ₂	28,5	25,9 ₂
	sd	3,5	4,14	3,71	2,75
	Мода	28,7	25,3	28,4	26
	max	30,9	27,4	30,2	27,9
	min	26,6	24,0	27,1	23,6
	ex	1,54	-0,44	-0,71	-0,01

^{*)} - различия статистически достоверны ($P > 0.05$); ¹ - между подгруппами пациентов МА и СР одного пола, ₂ - подгруппами лиц мужского и женского пола одной (МА, СР) группы

Полученные в настоящем исследовании результаты определения геометрических и биомеханических показателей левого сердца при МА и СР соответствуют данным [6, 7, 9]. Найденные половые различия касаются в большей мере абсолютных значений самих показателей, но не законов их распределения.

Близкие стандартные отклонения и эксцессы в подгруппах сравниваемых групп пациентов с МА и СР являются основанием одного подхода к ультразвуковому исследованию лиц мужского и женского пола. Несмотря на

хаотический характер поцикловых изменений биомеханики сердца, по подгруппам лиц мужского и женского пола изученные геометрические и биомеханические показатели, не считая размеров ЛП, при МА соответствуют таковым при СР. При том, что при МА, в силу хаотического характера поцикловых изменений, биомеханика сердца оказывается в более тяжелых условиях, показатели насосной функции сердца оказываются удовлетворительными как по своим средним значениям, так и по вариабельности колебаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров Д.Ф., Лещинский Л.А., Недоступ А.В. и др. Мерцательная аритмия. Стратегия и тактика лечения на пороге XXI века. -Санкт-Петербург, Ижевск, Москва. 1998. 413 с.
2. Кушаковский М.С. Фибрилляция предсердий. -Санкт-Петербург, Издательство "Фолиант". 1999. 175 с.
3. Локшин С.Л. // Украинский кардиологический журнал. 1999. №6. с. 66-69.
4. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, схема діагностики та лікування. Ред. проф. В.М. Коваленко та проф. М.І. Лутая. -К.: „Моріон”. 2002. 72 с.
5. Яблучанский Н.И., Вакуленко И.П., Мартыненко А.В. и др. Интерпретация в клинической физиологии сердца. Для настоящих врачей. -Харьков, Издательство Национального университета внутренних дел. 2001. 168 с.
6. Kerr A.J., Williams M.J., Stewart R.A. // Am. J. Cardiol. 2001. Vol. 87. №(9.) P. 1116-1119.
7. Muntinga H.J., Gosselink A.T., Blanksma P.K. et al. // Heart 1999. Vol. 82. №5. P. 575-580.
8. Noble M.I. // Heart. Jul 2000. Vol. 84. №1. P. 89.
9. Schneider F., Martin D.T., Schick E.C. et al. // Am. J. Cardiol. 1997. Vol. 80. №5. P. 586-590.

СТАТЬ І УЛЬТРАЗВУКОВІ ПОКАЗНИКИ ЛІВИХ КАМЕР СЕРЦЯ ПРИ МИГОТЛИВІЙ АРИТМІЇ

Т.П. Яблучанська, І.П. Вакуленко

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,
Донецький державний медичний університет

РЕЗЮМЕ

Вивчені статтеві особливості серцевої біомеханіки при миготливій аритмії (група дослідження – МА) в порівнянні з синусовим ритмом (група порівняння – СР). Групу дослідження склали 41 пацієнт з постійною МА, 19 жінок та 22 чоловіків, середній вік – 62 ± 15 роки. Групу порівняння склали 29 пацієнтів з синусовим ритмом, 14 жінок та 15 чоловіків, середній вік – 65 ± 11 років. Ехокардіографічні дослідження проводились з розрахунком показників геометрії та біомеханіки лівого шлуночка (ЛШ), передсердя і аорти у 10 послідовних серцевих циклах. По кожному серцевому циклу вимірювали і розраховували кінцево-систоличні та кінцево-діастолічні лінійні та об'ємні розміри ЛШ, кінцево-систоличну та кінцево-діастолічну товщину між шлунокової перегородки та задньої стінки ЛШ, ударний об'єм та фракцію викиду ЛШ, лінійний розмір лівого передсердя та діаметр аорти. Кодна з груп пацієнтів була розділена на підгрупу по статевому признаку. Статистична обробка результатів проводилась за допо-

могою пакету програми Exel. По всім показникам розраховувалися середні (M), максимальні (max) та мінімальні значення (min), мода (мода), а також ексцес (ex). Вірогідність розбіжностей у показниках між групами та підгрупами пацієнтів вираховувалися з використанням методу Стюдента. Найдені статеві розбіжності у показниках лівого серця відносилися у більшій мірі до абсолютних значень самих показників, але не законів їх розподілу. Близькі стандартні відхилення та ексцеси у підгрупах порівнюваних груп пацієнтів з МА та СР являються підґрунтям одного підходу до ультразвукового дослідження осіб жіночої та чоловічої статі. Не зважаючи на хаотичний характер по циклових змін біомеханіки серця, по підгрупах осіб чоловічої та жіночої статі вивчені геометричні та біомеханічні показники серця, за виключенням лівого передсердя, при МА відповідають таким СР.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: стать, ультразвук, ліве серце, біомеханіка серця, фібриляція

SEX AND LEFT HEART ULTRASOUND DATA DURING ATRIAL FLUTTER

T.P. Yabluchanskaya, I.P. Vakulenko

V.N. Karazin Kharkiv National University, Donetsk State Medical University

SUMMARY

There has been studied gender features of heart biomechanics during atrial flutter (research group - AF) in comparison with sinus rhythm (comparing group - SR). The research group consisted of 41 patients with constant AF, 19 females and 22 males, average age was 62 ± 15 . The group of comparing consisted of 29 patients with sinus rhythm, 14 females and 15 males, average age was 65 ± 11 . Echocardiographic analysis has been carried out taking into account left ventricle (LV), left atrium (LA) and aorta biomechanic and geometry indices in 10 constant heart cycles. In each heart cycle there has been measured and calculated endsystolic and enddiastolic sizes and volumes of LV, endsystolic and enddiastolic thickness of interventricular septum and LV backwall, LV stroke volume and ejection fraction (EF), LA and aorta linear dimension. Each group of patients has been divided into subgroups according to their gender. The results statistical calculation realized using Exel programme. According to all of the indices there has been calculated average (M), maximal (max) and minimal (min), moda (moda) and excess (ex) values. Distinction reliability of indices between groups of patients with AF and SR has been determined using Student method. Obtained gender distinctions in the LV indices more referred to indices absolute values, but not to the distribution law. Similar standard deviations and excess values in the subgroups of comparing patient groups with AF and SR are the reason for the same ultrasound research approach of males and females. In spite of chaotic character of heart biomechanic cycle changes in the subgroups of male and female patients, studied geometric and biomechanical indices, excluding LA dimensions, during AF are corresponding the indices during SR.

KEY WORDS: sex, ultrasound, left heart, heart biomechanical, atrial fibrillation